

УДК 621.321

Анна Ткач

Державний університет телекомунікацій, Україна

СКЛАДНОЩІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ 4G ТА 5G В УКРАЇНІ

Проаналізовано етапи розвитку технологій 4G та 5G в світі та Україні. Розглянуто принцип розподілу абоненських пристроїв LTE. Показані основні проблеми впровадження технологій 4G та 5G.

Ключові слова: LTE, абоненські пристрої, мережі доступу, мобільний зв'язок.

Anna Tkach

DIFFICULTIES OF 4G AND 5G INTRODUCTION IN UKRAINE

The analysis of 4G and 5G development's stages in the world and Ukraine. The principle of LTE subscriber devices was reviewed. The own problems of 4G and 5G implementation were shown. (2-3 рядки).

Keywords: LTE, subscriber devices, access network, mobile communication.

Стандарт LTE (Long-Term Evolution або 4G) в багатьох країнах світу став домінуючою технологією мобільного доступу до мережі Інтернет. За проміжок 2016-2018 років база абонентів по даному стандарту збільшилась на 895 млн. чоловік, а по прогнозам GSA (The Global mobile Suppliers Association) до 2020 року загальна чисельність бази збільшиться до 4 млрд.

Найбільше розповсюдження технологія LTE отримала в Японії та Південній Кореї (98% покриття по всій країні), найбільша середня швидкість була зафіксована в Сингапурі – 37 МБіт/с, причому, один із місцевих операторів зміг досягти відмітки в 40 МБіт/с. Для порівняння, в 2014 році ні одна із існуючих компаній не змогла перевищити ліміт в 20 МБіт/с. Стрімкий стрибок був спровокований інвестиціями в інфраструктуру і розвиток LTE в світі, як і в Сингапурі, Кореї, Японії та Австралії, а також – розгортанням нових мереж в різних регіонах. В цей же Швеція та США відстають у розвитку новітньої архітектури мобільного зв'язку через відсутність вільного спектру.

На сьогодні в Україні національні оператори працюють в наступних умовних частотних діапазонах:

1. 800 МГц – належить оператору Інтертелеком та частково PeopleNet;
2. 900 МГц та 1800 МГц – у власності Vodafone, Київстар, Lifecell
3. 2100 МГц – належить 3Mob.

Від частоти напряму залежить зона покриття, котру може забезпечити базова станція. Залежність в даному випадку зворотня – чим вища частота, тим менше радіус покриття бази і тим більше абонентів матимуть змогу користуватись послугами мобільного зв'язку одночасно (за рахунок більшої пропускної спроможності мережі). Саме в зв'язку з цим виділення частоти в 1800 МГц можна вважати найбільш оптимальним рішенням на даний момент.

Таким чином можна чітко прослідити стрімкий стрибок підключень до послуг бездротового зв'язку четвертого покоління. З чим пов'язана подібна тенденція? Перш за все, користувачі бажають бути мобільними і не прив'язаними до однієї географічної точки. По-друге, безперечно, це – можливість отримати високошвидкісний доступ до мережі Інтернет і виконувати обмін фото та відеофайлами в режимі реального часу. Варто також звернути увагу на стійкість технології LTE до великої кількості користувачів, що надає можливість покращити швидкість передачі даних в умовах

скупчення натовпу без втрати якості зв'язку.

Все це стало можливим завдяки збільшенню функціональності та продуктивності абонентських пристроїв. За проміжок 2016-2018 років їх загальна кількість збільшилась в 10 разів, сьогодні в світі представлено 5,6 тисяч різноманітних моделей пристроїв з підтримкою технології LTE. За цей же період збільшилась і кількість компаній-виробників (до 500). Екосистема 4G в більшій кількості складається із смартфонів з підтримкою й інших технологій – в тому числі і 3G.

До основних проблем впровадження технології LTE відносяться: наявність частот для розгортання мереж, нерівномірний розподіл по території, екологічна безпека, забезпечення захисту інформації і т.д. Всі ці питання, скоріш за все, будуть вирішені при масовому розгортанні технології 5G, а сьогодні масового розвитку отримає побудова мереж LTE і вже 700 із них було запущено в експлуатацію.

Трійка операторів України вже запустила на своїх мережах технологію наступного покоління – LTE Advanced Pro, котра забезпечує пікову швидкість передачі даних на рівні 1 Гбіт/с та вище. Одночасно з цим поступово отримується реалізація для розгортання технології наступного покоління 5G і запуск заплановано на 2020 рік.

По оцінкам міжнародних експертів технологія 5G буде направлена на досягнення наступних результатів: збільшення швидкості передачі даних в більш ніж 5 разів, забезпечення доступу до мережі Інтернет з будь-якої точки світу зі стабільною швидкістю в 1 Гбіт/с, повний перехід на хмарну інфраструктуру SDR та SDN, використання масштабованої та економічної транспортної мережі, забезпечення реалізації QoS для всіх видів послуг. Також, технологія 5G значно зменшить затримку сигналу в залежності від середовища передачі та використовуваної смуги частот, досягнувши відмітки - до однієї мілісекунди.

Для впровадження технології 5G знадобляться:

1. Розробка нових стандартів та архітектури;
2. Виділення більш високої смуги частот й отримання ліцензії на її використання;
3. Оновлення структури існуючої мережі та обладнання.

Вартість буде напряму залежити від вкладених коштів, термінів впровадження та кількості потенційних абонентів.

Згідно існуючих прогнозів, до 2035 року інфраструктура 5G-мереж буде підтримувати 22 млн. робочих місць по всьому світі, а її вклад у глобальний Валовий внутрішній продукт на період з 2020 до 2035 років буде дорівнювати 2,5 трлн доларів. Також, збільшиться попит та дохід від технологій Інтернет речей (IoT).

Сьогодні в Україні все ще відпрацьовується нормативно-технічна база по впровадженню технологій 4G та 5G з деформацією спектру і продажу на аукціоні. І вже протягом наступних п'яти років існуюча інфраструктура мережі буде модернізована та підготовлена до задіяння технологій наступного покоління. Впровадження 5G забезпечить можливість користувачам до послуг мобільного зв'язку та мережі Інтернет з будь-якого куточка світу без втрати якості з'єднання.

Література

1. Semantic Gateway as a Service Architecture for IoT Interoperability / P. Desai, A. Sheth, P. Anantharam – Аpxів – 2014. – 7 с..
2. Протоколи мережі доступу / Б. С. Гольдштейн – БХВ Петербург – 2014 – 288с.:іл.
3. Інформаційне агенство ИНФОРМ-UA [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://inform-ua.info/>.